

本产品执行标准：GB3936-2000
Q/JXK203-2008
产许可证： XK-123-00558
使用本产品前请仔细阅读说明书

QBZ—2×120、80/1140（660）SF
煤矿风机用隔爆型双电源真空电磁起动器

（原型号：QBZ_2—4×120/1140（660）矿用隔爆型四回路双风机组合式真空电磁起动器）

使用说明书



河南省济源市鑫科矿山电器有限公司

2010年01月

目　录

一、用途及使用环境：

1、用途

QBZ—2×120、80/1140（660）SF煤矿风机用隔爆型双电源真空电磁起动器（以下简称起动器）适用于含有爆炸性危险气体（甲烷）和煤尘的矿井中，在交流50HZ，额定电压1140V或660V、380V的线路中，对三相鼠笼式电动机进行起动、停止、延时起动、自动控制和保护，并可在停止时进行换向。该起动器是针对煤矿井下大量使用的对旋式风机或轴流风机，实现采掘工作面双风机双电源实现自动切换的装置。由于该起动器设计为一体式的两个独立隔爆腔，可实现不停机检修。两台电机可实现主备对等、主机优先、主备轮动、双局扇模式、单机模式、双机模式等控制方式；且具有标准RS485通讯接口，便于通过监控系统对本机进行监视和控制。在通风系统中使用煤矿风机用隔爆型双电源真空电磁起动器即能防止风筒吹裂，又能减少风机起动对电网电压的冲击，极大的改善了供电环境、延长了设备使用寿命。保护器采用了先进的微处理器和大容量新型芯片，配以高精度的数据处理及先进的保护算法，保护精度高，反应速度快。能完成漏电闭锁、欠压、过压、三相不平衡、过载、短路、断相、风电报警、瓦斯闭锁等多种保护功能。本起动器符合GB3836-2000《爆炸性气体环境用电气设备》和MT111-1998《矿用隔爆型交流真空电磁起动器》之规定。

2、使用环境：

a.周围环境温度为-5℃～+40℃；

b.海拔不超过2000m(或气压:80～110kpa)；

c.周围空气相对湿度不大于95%(+25℃时)；

d.在有瓦斯、煤尘爆炸性气体混合物的矿井中；

e.在无显著摇动与冲击振动的地方(有冲击与振动要求时,用户与制造厂协商解决)；

f.在无破坏金属和绝缘的气体或蒸汽的环境中；

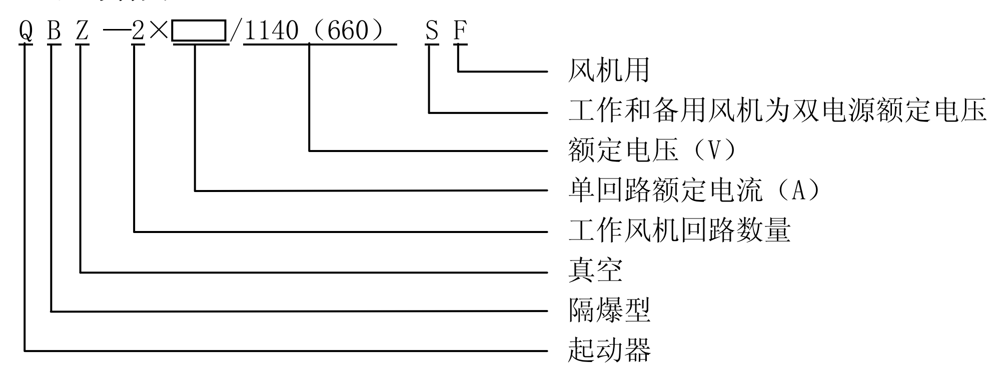
g.与水平面的安装倾斜度不超过15°；

h.能防止滴水的地方；

i.污染等级：3级；

j.安装类别：III类。

二、型号含义



防爆型式：矿用防爆型　　　　　防爆标志：Exdi

三、主要技术参数和性能

1、主要技术参数

1）额定电压：1140V/660V或660V/380V；

2）额定频率：50HZ；

3）额定工作电流：4×120A；

单台隔离换向开关为400A；单台接触器为160A，

4）最大控制功率：

在660V时，在η×cosφ=0.75时，所控制电动机最大功率95kW；

在1140V时，在η×cosφ=0.75时，所控制电动机最大功率150kW；

5）长期工作制；

6）电压波动范围：75%—120%；

7）电流整定范围：0—200A，电流小于30A时，调节步长为1A，否则调节步长为5A；

8）控制方式：手动、自动、遥控；

9）通讯方式：标准的RS485接口,可对本机进行监控和控制等。

10）引入最大电缆外径：进线为Ȼ54，出线为Ȼ54，控制线为Ȼ22。

2、性能

2.1起动器保护性能如表1~3所示：

整定电流	动作时间	起始状态	复位方式	复位时间
1.05	长期不动作	冷态		

1.2		5min＜ t ＜	热态	自动	＜2min
1.5		1min＜t ＜3min	热态	自动	＜2min
6		8S ＜t ＜14 S	冷态	自动	＜2min
短路	8-10倍	0.2S＜0.4S	任意	手动	

表 1： 过载及短路保护

序号	相电流/整定电流		动作时间	起始状态
	任意两相	第三相		
1	1.0	0.9	不动作	冷态
2	1.15	0	＜20min	热态

表2 ：断相保护性能

主电路额定工作电压V	单相漏电闭锁整定值KΩ	动作误差%	解锁值%
380	7	＋20%	150%
660	22	＋20%	150%

过压保护：由主回路接入阻容过压吸收装置实现。

表 3 ：主电路漏电闭锁保护性能

注： 起动器的主电路对地绝缘电阻值降低到表3动作值以下时，实现主电路漏电闭锁，当漏电闭锁值上升到动作值的1.5倍左右时，自动解除主电路漏电闭锁。

2.2 绝缘电阻

主电路相间、相对地绝缘电阻值大于5MΩ；控制电路：真空接触器线圈、变压器二次对地绝缘电阻值大于5MΩ。（必须将保护器漏电闭锁与主回路脱离）

2.3 工频耐压

主电路相间、相对地工频耐压4200V，历时1分钟；控制电路对地工频耐压1000V，历时1分钟（必须保护器漏电闭锁与主回路脱离）。

四、产品结构

起动器主要由隔爆外壳和装在壳内的本体两部分组成。

隔爆外壳有两个独立的隔爆主腔构成，分别安装主机系统和备机系统。隔爆外壳上部分别是主机进出线接线腔和备机进出线接线腔。本体主要由交流接触器、换相开关、控制变压器、熔断器、继电器、综合保护器、阻容吸收组成、按钮、接线

端子等元件组成。

起动器采用平移式快开门结构，门盖与隔离换向开关互相联锁，必须用专用工具拧动联锁杆解锁，才能将门打开，此时本体正面所有元件均不带电，保证操作安全，起动器的参数整定通过控制板上的钮子开关转换后用门上的操作按钮进行。

起动器具有可靠电气联锁装置，带负荷转动隔离换向开关手柄时可对换相开关本身进行保护；必须把隔离换向开关手柄放到停止位置，才能将门盖打开。

五、操作控制

起动器的主机和备机分别有四个按钮：起动、停止、复位、试验。其中起动、停止、复位按钮具有两个功能：当设置/工作钮子开关拔在工作位置时，三个按钮分别作为起动器的起动、停止和复位功能使用，此时可对起动器进行起动、停止或故障复位操作；当设置/工作钮子开关拔在设置位置时，分别为参数设置的上行、下行、确认按钮使用，此时可对起动器进行参数设置和故障查询。

起动器的主机和备机内部分别由三个钮子开关：2个检修/工作钮子开关、一个设置/工作钮子开关。需要进行检修或参数设置时将对应钮子开关拔到相应位置即可，检修或设置完成后必须把钮子开关拔到工作位置，否则起动器不能正常工作。

六、保护器

A、该起动器的保护器有如下特点：

1 采用4×8 汉字字符液晶显示器，配合菜单式人机交互界面，操作直观简便。运行时实时显示当前时间、三相电流和电网电压、绝缘电阻（分闸待机）、风电闭锁、运行状态（分/合闸）及故障信息，另配有可观察是否满足切换条件的附加信息窗口，显示信息极为丰富。

2 各项保护功能参数均可以通过菜单选择调整，适用范围广，保护精度高。

3 具有“记忆”功能。每次调整的各项保护功能参数均记忆保存，下次上电或系统复位时自动提取上一次设定的参数。而且，保护器还能记忆故障信息，可记录最多50次的详细故障（包括故障类型、故障线电压、故障电流、故障时间、故障电阻等），及最多9999次的累计故障跳闸次数、最多9999 小时的累计合闸时间。可以通过菜单调出来显示。方便维护。

4 具有软硬件自检功能，如有问题，系统给出相应的出错信息。

5 通过按钮可以方便的进行定值调整、保护试验、信息查询等功能。

6 可选择数据通信接口与监控系统连接。根据用户需要可以配备RS-485通信接口。

保护器采用模块化结构，优化的软硬件抗干扰处理，具有友好的人机界面，使安装、使用、维护更为简单、方便。

B、保护原理

保护器由电流传感器、电压传感器、主控板及显示屏三部分组成。电流传感器为空心的电流互感器，直接穿在三相母线上，便可获得与一次侧电流成正比的电信号。电压传感器信号由变压器提供线电压（额定输入保护器的电压为10V），即变比为380/10（或者660/10、1140/10，容量0.01A）。主控板是对采集的模拟量及开关量进行快速的采样并完成各种运算处理,一方面能实时地在显示屏显示三相电流及电网线电压值；在出现故障时能根据故障性质决定跳闸的时间,并记忆故障有关参数以便于查询，在必要时还可通过RS485通讯接口与整个监视系统进行通讯。参数设置按钮共三个：“上行（起动）”、“下行（停止）”、“确定（复位）”。通过简单操作可随时对保护器的保护功能进行整定，当保护器装入起动器开关后，除可以通过窗口观察到显示屏上的各种信息外，通过在起动器上的按钮也可在现场完成对保护器的各种保护功能的整定及试验，使之真正实现保护器的智能化。或者通过RS485 串行通讯口（非本安设计），实现与上位机通讯组网，上位机可查询本开关的各种运行方式与参数、开关运行状态、发生故障后故障的有关信息。开关遥控、各种参数远方修改，实现“四遥”（遥控—开关分合闸，遥调—调节开关运行参数，遥测—远方测量信号，遥信—查询分合闸状态）功能。

七、工作方式

起动器预制了四种工作模式，应该能满足大多数要求。基本工作原则如下：每台起动器可带两个对旋风机（一备一用）。

1）两台风机，互为备用。

上电后必须手动启动主机或备机的前风机，后风机启动由保护器完成。其中一台故障后，另台不需人工干预，可自动实现切换。两保护器必须设置为一“主机”一“备机”。无论哪台开关处于工作状态，另台均实时检测对方状态。

2）主备对等

“主机”和“备机”是对等的关系，直到本机发生故障才会切换到另台。

3）主机优先

工作以“主机”为主。“主机”一直处于工作状态，直到发生故障才切换到备机。一旦“主机”恢复正常，“备机”还要切换回“主机”工作。备机也可选择为“手动切换”，即，选择该参数后，备机即使检测到主机故障恢复，也不主动切换回主机。

4）主备轮动

“主机”和“备机”是对等的关系，正常情况下，两台设备按照设定的时间轮流运行。双机之间的切换自动完成。

5）双局扇模式

“本机”双局扇模式，“主机”和“备机”没有区别。双对旋风机不会自动切换。设置为该模式的本机，前机启动后，后机不会跟随启动。本机故障不会切换到另台，，该另台发生故障也不能切换到本机。也即模式下，双对旋风机开关可当作带两台独立的磁力启动器开关使用。

八、通讯功能

本起动器通过RS485 可实现与监控系统上位机的通讯。可完成包括远方分闸、远方合闸、修改参数、查询开关状态、查询模拟量、查询软件版本号、复位等操作。

九、显示功能

本起动器的显示包括一个有背光功能的4×8 汉字字符型液晶显示屏，一个红色故障灯，一个绿色电源灯，两个黄色通讯灯（1 个内部通讯灯，一个与上位机的通讯指示灯）及一个合闸指示灯。在正常工作时显示屏将同时显示三相工作电流值及电网电压值，在整定时通过按键显示各种菜单、各种整定参数值、故障参数值以及试验结果。在正常工作时故障指示灯熄灭、电源指示灯点亮，若开关处于合闸状态，则合闸指示灯亮，在保护器发现故障告警时（如不平衡、过载等）红色故障灯闪动，保护器跳闸后红色故障灯点亮。

十、故障查询

故障查询最多可记录50 次故障，包括故障电流、故障电压、故障类型、故障发生时间。故障按发生的时间倒序排列，即发生故障的时间越近，序号越小。如果故障发生超过50 次，则可查询最新的50 次故障。超过50 次的故障记录被自动覆盖。由于累计信息里可最多可记录9999 次故障，而故障清零和累计清零不一定同

时发生，可能导致累计信息与故障查询的结果不一致。所以如果保护器故障已经发生超过50 次，譬如为100 次，那么累计信息中查到的“故障跳闸次数”为100，而故障查询中仅可查到最新的50次故障。

十一、累计信息查询

累计合闸时间、故障跳闸次数、短路次数最大可记录9999次（小时）。

十二、试验

保护功能试验包括电流试验和漏电试验。

试验信号的投入和退出：

起动器在3S内判断试验信号是否符合要求，如果未检测到该信号或该信号不达到试验标准，则会提示该信号对应的试验“不正常”。

试验后，屏幕会停留在试验界面，3S后起动器将再次启动实时保护功能。

十三、系统菜单说明

1、 主菜单

本起动器在初始上电时会显示初始化界面，然后进入实时显示界面。

实时界面的具体内容介绍。

在实时界面下按“确认”键会进入系统主菜单。

1、实时显示
2、操作员菜单
3、工程师菜单
4、工厂菜单

- 操作权限

在图 1-1中所示的就是系统主菜单，第一个实时显示可以重新回到实时显示界面，后面三个子菜单对应三个不同的操作权限，操作员菜单权限最低，无需密码就能进入；工程师菜单需要中级权限，进入时需要工程师密码；工厂菜单的进入权限最高，需要工厂密码，工厂密码同样也可以用来进入工程师菜单。工程师密码和厂家密码可以相应的菜单下进行修改和取消，取消密码后，相应菜单“确认”后直接进入。

- 密码输入

如果密码功能被启用，进入“工程师菜单”及“工厂菜单”需要密码（各自使用不同的密码）。只有正确输入密码才能进入下级子菜单。在第1-4项上按“确认”

键表示进入下级子菜单。以后的操作均同理。如果有“返回上屏”或“退出”项，则在其上按“确认”键表示退回到上级菜单。以后的“返回上屏”及“退出”选项都不再赘述。

- 自动返屏与故障返屏

进入任何菜单，超过4分钟没有任何按键操作，会自动返屏。返回实时显示界面。在任何菜单中，如果发生了故障，系统会自动切换到相应的故障界面，称为故障返屏。

- 保存结果

只要有如“保存结果”或“保存校准”之类的提示项，那么在调整参数完毕后就必须存储后，才能使调整的参数生效，否则退出该菜单后，调整的参数不会被保留。例如：“保护功能设置”、“电压微调”、“电流微调”、“漏电微调”。如果该级菜单没有“保存结果”项，那么只要参数修改完毕退出后即刻生效。例如：“装置设置”中“累计清零”、“通讯地址”、“波特率”；

2、实时显示

实时显示界面是本起动器的核心界面，承担着主要的信息显示和故障显示内容。实时显示界面包括实时信息显示和实时故障显示两种。前者是无故障状态下进入，后者在故障状态下进入。实时显示界面在开机初始化界面结束后自动进入，在主菜单中选择实时显示或者手动返屏都可以进入。超过四分钟无操作或者运行中发生故障也会直接转入实时显示界面，又称自动返屏或故障返屏。分3个屏幕：

2.1、实时信息显示

起动器的实时信息显示界面显示如下：屏幕信息1S 刷新一次。实时显示界面有三个屏幕，三个屏幕可以用“上行（起动按钮）”或“下行（停止按钮）”键来切换（停机状态时且内部钮子开关拔在设置位置），如果没有按键操作，实时显示时，屏幕1、2、3 自动切换（切屏时间可在“装置设置”中调整）。

备 机 待 机 11 ：2 6： 34
前 机 合 闸 运 行
后 机 合 闸 运 行
本 主 机 ：主 备 轮 动

图 2-1

屏幕1：另台风机状态；当前系统时间；前后风机的接触器状态；工作模式。

前 风 机	后 风 机
Ia 99 99 A	99 99 A
Ib 1 00 1 00 A	1 00 1 00 A
Ic 1 01 1 01 A	1 01 1 01A

图 2-2

屏幕2：前后风机的实际工作电流。

周 四 2 0 0 6 - 0 4 - 2 8
系 统 电 压 1 1 4 0 V
前 机 电 阻 ＞ 2 0 0 k Ω
后 机 电 阻 ＞ 2 0 0 k Ω

图 2-3

屏幕3：显示前机、后机的绝缘电阻；日历；系统电压。

2.2、故障显示界面

当保护器检测到故障时，会显示故障界面，屏幕显示如下：

故障界面：包括故障发生时间、故障类型及故障参数值，提供本机的主机备机设置及主备通讯情况。

11 ： 2 6： 34
故 障 类 型 故 障 参 数

图 2-4

故障界面的第2行显示故障类型及故障参数。假设当前故障为短路故障，显示如下：

A 相短路	1027A

图2-5

或漏电故障显示

前 机 漏 电 12 k Ω
当 前 电 阻 16 k Ω

图 2-6

3 、操作员菜单

1 保护 试 验
2 累计 信 息
3 故障 查 询
4 保护 功 能 查 询
5 工作 模 式 查 询
6 附加 信 息 观 察 窗

图 3-1

3.1、保护试验

试验信号由外部给定。开始试验后，保护器自动将信号引入。

合 闸 中 . . 不能 试 验
是 否 需 要 分 闸
是 ？ 否 ？
按 确 认 键 返 回

图 3-2

若开关已经处于故障，则屏幕会提示：

故 障 中 .. 不能 试 验

图 3-3

若保护器处于分闸待机状态，则屏幕会提示：

试 验 中 请 稍 候
. . . .

图 3-4

若另台备用风机已处于检修，或双机通讯中断。则此时实际操作应该不允许将本台风机分闸，因此会给予提示如下：

未 检 测 到 备 机
本 机 不 能 试 验
按 确 认 键 返 回

图 3-5

3S 后试验结束，2S后保护器投入保护。试验结果的界面如下：

前 机 后 机 试 验	
电 流 检 测	正 常
漏 电 检 测	正 常
按 确 认 键 返 回	

图 3-6

3.2、累计信息

前 机 合 闸	20 00	时
后 机 合 闸	20 00	时
总 故 障 次 数	17	次
按 确 认 键 返 回		

图 3-7

在累计信息菜单，可选择查看相关信息。

累计合闸时间、故障次数、短路次数最大可记录9999 次。累计合闸时间、故障次数、短路次数可被清零。具体操作见“装置设置”部分的说明。

3.3、故障查询

如果已经发生过n 次故障，假设是漏电闭锁故障，则显示如下：按“上行”或“下行”键可查询第n 次的故障，按“确认”键可返回上级菜单。

前 10 次	前 机 漏 闭
12 月04 日 11 ：2 6：	25
漏电 电 阻	15 k Ω
06 年	确 认 键 返 回

图 3-8

故障查询最多可记录50 次（故障库长度可能会随保护器的容量由厂家自行变

动）故障，包括故障电流、故障电压、故障类型、故障发生时间。故障按发生的时间倒序排列，即发生故障的时间越近，序号越小。如果故障发生超过50次，则可查询最新的50 次故障。超过50 次的故障记录被自动覆盖。由于累计信息里可最多可记录9999次故障，而故障清零和累计清零不一定同时发生，可能导致累计信息与故障查询的结果不一致。所以如果故障已经发生超过50次，譬如为100次，那么累计信息中查到的“故障跳闸次数”为100，而故障查询中仅可查到最新的50次故障。最早的1次故障被“挤”出库。故障类型包括：过载、短路、欠压、过压、漏电闭锁、三相不平衡、断相等。

3.4、保护功能查询

可查看保护器设置的参数。但只能查看不能修改。在停机状态，设置/工作钮子开关拔在设置位置，在查询界面中，按“上行（起动按钮）”与“下行（停止按钮）”键翻页，“确认（复位按钮）”键返回。可查询的参数如“电压等级”、“额定电流”、“短路倍数”等，详见“工程师菜单”下的“保护功能设置”及“工厂菜单”。

3.5 工作模式查询

主 备 轮 动 模 式
1 本 机 设 为 主 机
2 轮 换 时 间 24 小 时
3 前 后 风 机
启 动 间 隔 10 秒
4 主 备 切 换

图 3-9

3.6、附加信息观察窗

本 主 机 ： 主 辅 对 等
后 风 机 自 启 动 中 . .
请 不 要 进 行 操 作 。

图 3-10

本 备 机 ： 主 机 优 先
待 主 机 恢 复 15 秒 钟
后 切 换 到 主 机

图 3-11

本 主 机 ： 主 备 轮 动
运 行 12 时 31 63 秒
后 切 换 到 另 台 设 备

图 3-12

4 、工程师菜单

1 保 护 功 能 设 置
2 工 作 模 式 设 置
3 装 置 设 置
4 工 程 师 密 码
5 返 回 上 屏

图 4-1

4.1、保护功能设置

1	额 定 电 流	200 A
2	短 路 倍 数	10 倍
3	三 相 不 平 衡	65 %
	动 作 时 间	240 秒
4	欠 压 保 护	65 %
	动 作 时 间	240 秒
5	过 压 保 护	110%
6	短 路 动 作	30 mS
7	风 电 报 警	联 动
8	瓦 斯 保 护	常 开

图 4-2

- 额定电流：调节范围10-500A。当额定电流小于30A 时，调节步长为1A，否则

调节步长为5A。以下若无特殊说明，均为连续调节。

- 短路倍数：调节范围2-10。
- 三相不平衡度：调节范围30%-100% 。设为100%时该功能关闭。动作时间：调节范围1-240 秒。
- 欠压百分比：调节范围50%-85% 。低于50%时为“关闭”。动作时间：调节范围1-240 秒。
- 过压百分比：调节范围110%-120% 。高于120%时为“关闭”。
- 短路动作：可选择“瞬动”、“50”、“180”……“300”mS。推荐50mS。
- 风电报警：可选择“主控”、“双控”、“联动”或“关闭”。

a）若选“主控”，则发生故障时，对应回路风电瓦斯报警输出会动作（常闭点打开）。

b）若选择“双控”，则只有主、备风机都异常时风电瓦斯报警输出才会动作（常闭点打开）。

c）如果选择“联动”，主、备风机其中一台异常时，主、备机风电瓦斯报警输出均动作（常闭点打开）。

c）如果选择“关闭”，不管主、备风机什么情况（停电除外），风电瓦斯报警输出均保持常闭状态。

- 瓦斯闭锁：可选择“常开”、“常闭”或“关闭”。

a）若选择“常开”，则瓦斯闭锁接点接通后本机停机。

b）若选择“常闭”，则瓦斯闭锁接点断开后本机停机。

c）若选择“关闭”，则不管瓦斯闭锁接点处于什么状态，本机均保持原有状态。

4.2、工作模式设置

起动器提供“主机优先”、“主备对等”、“主备轮动”、“双局扇”四种工作模式。其中前三种模式均与另台保护器形成互为备用的关系，实现对切。“双局扇模式”则为独立的综保，不与其他设备发生关系。

4.2.1、 主备对等模式

1	主备对等模式： 主机故障则切到 备机；若备机故 障，则切到主机

图 4-3

4.2.2 、主机优先模式

2	主机优先模式： 主机故障则切到 备机；若主机恢 复，即切回主机

图 4-4

模式1和模式2进入后的菜单如下所示：

1	本机设为 主机
2	前后风机 启动间隔 10 秒
3	主备切换 延迟时间 10 秒
4	保存结果
5	返回上屏

图 4-5

● 本机设为：可选择“主机”或“备机”。双机设置必须为一个“主机”和一个“备机”，否则可能导致保护器通讯中断，继而造成风机误启或不启。

主机优先模式下，还可选择“自动”或“手动”方式切回主机。该参数只有在主机优先模式且备机时有效。如果选为手动切回，则即使主机已经恢复，备机仍会保持运行。

切回方式自动

图 4-6

- 前后风机启动间隔：5-60 秒连续可调。指本机的对旋风机的前机启动后，保护器自动启动对旋风机的后机的时间间隔。
- 主备切换延迟时间： 3-60 秒连续可调。指本机停机，到另台设备启动的延迟时间。

4.2.3 、主备轮动模式

3 主 备 轮 动 模 式 ：
主 机 和 备 机 按 设
定 时 间 轮 流 运 行

图 4-7

模式3 进入后会显示：

1	本 机 设 为 主 机
2	轮 换 时 间 24 小 时
3	前 后 风 机
	启 动 间 隔 10 秒
4	主 备 切 换
	延 迟 时 间 10 秒
5	保 存 结 果
6	返 回 上 屏

图 4-8

- 轮换时间：1小时至40天可调。指在“主备轮动”模式下，本机运行一段时间之后，切换到另一台设备，本机的持续运行时间。1、2 模式下该参数无效。

4.2.4、双局扇模式

4 双 局 扇 模 式
双 机 不 自 动 切 换
双 回 路 独 立 启 停

图 4-9

选择双局扇模式时，本设备所带两个回路为两独立启停的回路。即该模式下，本保护器可带两独立回路。前机启动或停止时，后机不影响；前机发生故障，后机启停不影响；同理，后机的启停和故障也不影响前机。

4.3、装置设置

1	通 讯 地 址	99
2	波 特 率	2400
3	累 计 清 零	执 行
4	故 障 清 零	放 弃
5	日 历 设 定	
6	背 灯 控 制	常 明
7	背 灯 时 间	5 分 钟
8	切 屏 时 间	120 秒
9	返 回 上 屏	

图4-11

各选项说明：

通讯方式为RS485 通讯。

1 通讯地址：取值范围1-99。

2 波特率：可取0、1200、2400、4800、9600。与上位机通讯时，请选择与上位机相同的波特率。如果暂时不使用串口通讯，请将波特率设置为0，即关闭串行通讯。

3 累计清零：有两项可选：“执行”或“放弃”。选择“执行”可清除累计信息；选择“放弃”则退出，不影响累计信息。

4 故障清零：有两项可选：“执行”或“放弃”。选择“执行”可清除故障信息；选择“放弃”则退出，不影响故障信息。

5 时间设定：可进入时间设定菜单，设定系统日期和时间。

6 背灯控制：可选择“常明”、“程控”。选择“常明”表示背景灯始终打开，“程控”则使背景灯延时熄灭。

7 背灯时间：可控制背灯延迟熄灭的时间。

8 切屏时间：可控制实时显示界面下屏幕之间的切换时间。

4.3.1、日历设定

1	2006		年	12	月	29	日	
2	星	期	五	12	点	13	分	
3	保	存	结	果				

图 4-12

如果实时刷新的时间不正确，可能是时钟芯片有问题，请重新设置时间。如果发生这种情况，除了故障记录的时间不准确外，不影响保护器的正常保护功能。

注：保护器的保护功能、动作时间按内部时标运行，与时钟芯片及时间显示无关。

4.4、工程师密码设置

1	使 用 密 码	是
2	更 改 密 码	
3	返 回 上 屏	

图 4-13

密码设置菜单说明如下：

1 使用密码：可选择“是”或“否”。若选择“是”，则在进入“工程师菜单”时需要输入密码（见“输入密码”）。密码正确则可进入下级子菜单进行操作，若错误，则会有提示（见“输入错误”）。

2 更改密码：在此处按“确认”键可进入更改密码的界面（见“更改密码”）。

输入密码

在进入任何需要密码确认的子菜单时，如果密码设置中“使用密码”的选项为“是”，则会出现“输入密码”界面。密码要与设置的相同。否则不允许进入下级菜单（见“输入错误”）并提示用户重新输入。密码的输入次数没有限制。

请 输 入 四 位 密 码 :

图 4-14

输入错误

密　码 错 误 ！！　！！
按 确 认 键 返 回 后
请 重 新 输 入

图 4-15

更改密码

“更改密码”界面的初始值是当前的密码。输入最后一位密码后，密码被保存并返回“密码设置”菜单。

密 码 设 置 ：
0 0 0 0

图 4-16

按“上行”与“下行”键修改密码。按“确认”键则光标跳至下一位密码处。密码由数字组成，每位密码可选择的数字为“0-9”。

5 、工厂菜单

1	电压等级	1140 V
2	电流互感器	QBZ-400
3	电 压 微 调	
4	漏 电 微 调	
5	前 机 电 流 微 调	
6	后 机 电 流 微 调	
7	工 厂 密 码	
8	返 回 上 屏	

图 5-1

- 电压等级：可选择380V、660V、1140V档。
- 电流互感器型号：电流互感器的选型，根据使用的额定电流大小而定。目前有QBZ-400、PIR400两种型号可供选择。

5.1、电压微调

	系 统 电 压	1140 V
1	系 数	Ku =1000
2	保 存 校 准	
3	返 回 上 屏	

5.2、漏电微调

	前 机 绝 缘	70 k
1	电 阻 微 调	Kq = 10
	后 机 绝 缘	69 k
2	电 阻 微 调	Kh = 10

图 5-3

5.3、前机、后机电流微调

	前 机 电 流	IA100 A
1	系 数	Ka1= 1000
	前 机 电 流	IB105 A
2	系 数	Kb1=1000
	前 机 电 流	IC101A
3	系数	Kc1=1000
4	保 存 校 准	
5	返 回 上 屏	

图 5-4

前机后机的电流微调界面几乎完全一致，此处不再赘述。

5.4、工厂密码设置

“工厂密码”的菜单完全同“工程师菜单”下的“工程师密码”设置。操作方法也相同。如果设置并使用了工厂密码，可利用该密码进入“工程师菜单”。如果使用

了“工程师密码”而没有使用“工厂密码”，则不能凭“工厂密码”进入“工程师菜单”。

十四、漏电检测

接通起动器隔离换相开关后，控制变压器得电输出AC36V、220V，继电器和综合保护器得电，漏电检测电路投入运行，当电机及相关线路的绝缘电阻大于漏电闭锁值，综合保护的执行继电器触点1BH（前级）、2BH（后级）为导通状态，为起动器起动做好准备。反之，当线路绝缘电阻小于闭锁值时，综合保护执行继电器触点1BH（前级）、2BH（后级）为断开状态，且有对应的故障指示，起动器拒绝起动，这时需要检测线路并排除故障。

在自动工作方式时，不论是前级还是后级出现故障，只要其中一级出现故障，两级电机都将停止运行，并自动转换到备机运行。

十五、故障保护

起动器起动后，综合保护器根据整定电流值对所控电机及线路进行过载、短路和断相检测，当出现过载、短路或断相故障时，综合保护器的执行继电器触点1BH（前级）、2BH（后级）断开，真空接触器KM1、KM2失电断开，起动器停止工作并自动转换到备机运行，这时应检查故障原因，必须在排除故障后才能重新起动。

十六、使用与维护

1、起动器安装前应检查是否有产品合格证，并检查在运输中有无损坏，螺丝、接插件有无松动，发现问题及时处理，否则不准使用。

2、起动器应注意电源电压等级是否与起动器控制变压器接线一致，否则不准使用。

3、接线时电源线接X1、X2、X3，Ⅰ级电机接D1、D2、D3，Ⅱ级电机接F1、F2、F3。

4、起动器接线腔左侧为主风机接线腔，右侧为备风机接线腔。在使用中暂不使用的喇叭口应用压盘、金属堵板和密封圈进行可靠堵封。

5、井上地面试验要严格执行电器操作规程，一般不得拆除闭锁装置开门试验，特殊情况下要采取有效措施，防止人身触电事故发生。

6、试验中严禁带电拔插连接插头和电子插件，以免损坏。

7、由于保护系统采用可靠性集成元件，不要随意拆卸，插件紧固螺钉要注意

拧紧。

8、起动器出厂前100%检验合格，用户验收时如进行耐压试验按产品标准要求进行，注意一定要拆下阻容吸收和保护装置后再进行试验，否则将造成元件损坏；进行大电流试验时应将控制变压器一次侧与主回路脱离，否则将可能发生人身事故和设备事故。

9、建议每班运行前，进行线路检查，确认动作正常，显示正常后再复位投入运行。

10、起动器在井下装卸及搬运过程中，应避免振动，严禁翻滚。

11、使用过程中不得随意更改控制和保护系统，以免影响整机性能。

12、不得随意更改电路元件的型号、规格、参数。

13、漏电闭锁外电路电压≤24V，电流≤2mA。

14、注意事项

a、换相开关在非紧急状态下，不做为额定负载的起动和停止使用，紧急状态下可作为停止开关使用。

b、由于起动器为两个独立系统的隔爆腔，所以可以在备机系统运行时，检修主机系统，在主机系统运行时，检修备机系统。

注意：开主（备）系统的门盖时，必须将主（备）系统的隔离换相开关手柄打到断开的位置上，然后方可拧动联锁螺杆解锁，将门盖打开，非专业人员或专业使用人员请勿打开。

15、真空接触器的调整使用维修

(1) 起动器正常投入使用后，接触器一般不需维修。仅检查各种连接件是否松动，真空管的真空度是否发生变化。

(2) 真空管真空度的检查方法

在主电路断电的情况下，用力压衔铁，使主触头处于闭合位置，如有漏气，则该真空管不能闭合，或动导电杆处于松动状态。

接触器在安装使用前或检修期间，将接触器处于断开位置，在动静导电杆两端施加10kV工频电压1min，无闪络击穿现象，即可认为真空良好，在首次施压过程中如在开关管内部出现跳火和击穿，则应进行重复试验，最后应能承受10KV，历时一分钟工频耐压，要求无击穿和闪络，但重复次数不超过三次。

(3) 真空开关管的更换和调整方法：

1） 开关管的更换：

拧松并拆卸动端连接板软连接上的固定螺钉；

拧松并拆卸静端连接板的固定螺钉；

拧松调节杆的固定螺母，卸下活接头；

拧松静触头端导电杆与连接板固定螺母，卸下连接板；

按上述相反程序安装真空管。

2） 调整：

调整的目的使新装上的真空开关管其开距及超行程应达到技术规定要求，并使之三相同步。

使电磁铁吸动，调节活动螺母，使转臂的全部行程与真空管动触头刚接触时之差为1+0.1毫米。

三相同步调整，反复微调活动接头，并用三只小灯泡检查是否同步。调整好后锁紧螺母。

考虑到产品出厂时衔铁总行程已调整好，为此调整好超程，开距也应符合要求，但应最后检查触头开距为2+0.2毫米，触头超行程应为1+0.1毫米。

3）维护与保养：

接触器的工作电压电流使用中不能超过额定值，以免造成损坏。

使用中的接触器其真空开关管每隔半年应用工频耐压法检查一次，耐压应大于6kV，否则应更换。

凡属下列之一时，均应对接触器进行全面检查和调整：

每年一次的例行检查；每动作十万次以后；接触器触头开距小于1.5毫米，超行程小于0.5毫米时；机构操作有异常现象时；真空开关管漏气损坏时。

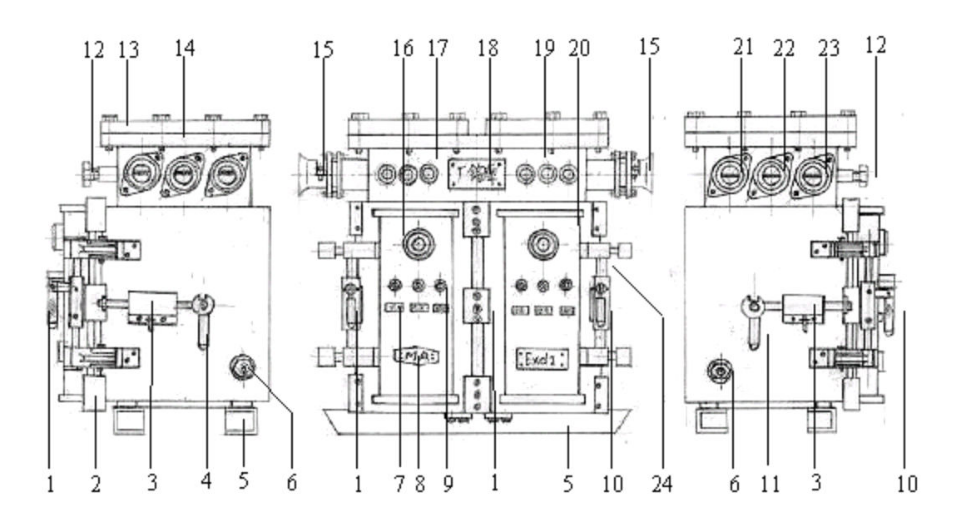
4）检查调整内容

真空开关管的耐压、开距、超程，三相同步等；

接触器的动作值；

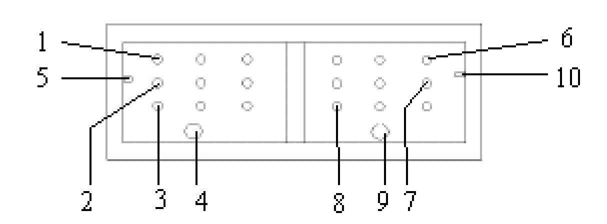
辅助开关触点接触是否良好；所有螺钉，螺母有否松动。

十七、起动器外壳部件及说明



1、主风机前门手把；2、卡块；3、闭锁锣杆；4、主风机隔离开关手把；5、托架；6、接地螺丝；7、按钮标牌；8、MA标志；9、按钮；10、备风机前门手把；11、备风机隔离开关手把；12、控制线出线口；13、接线腔上盖板；14、接线腔法兰；15、电力线出线口；16、主风机前门；17、主风机接线腔；18、名牌；19、备风机接线腔；20、备风机前门；21、主电源侧出线口；22、一级负荷侧出线口；23、二级负荷侧出线口；24、转轴。

十八、上接线箱示意图



1、6：主、备风机电源进线接线端子X1、X2、X3；2、7：主、备风机电源一极负荷接线端子D1、D2、D3；3、8：主、备风机电源二级负荷接线端子F1、F2、F3；4、9：控制线接线端子；5、10：接地端子。

十九、标志、包装、运输及贮存

1、标志

每台起动器的标志应保证不会因历时已久模糊不清,在外壳明显处用永久性的凸纹方式清晰地标出防爆标志“ExdI”和煤安标志“ MA”。

起动器外壳明显处须设可靠牢固的铭牌，铭牌须包括下列内容:

a）铭牌的右上方有明显的标志“ Ex　”；

b）产品型号和名称；

c）额定工作电压；

d）额定工作电流；

e）防爆标志：ExdI；

f）防爆合格证号；

g）安全标志编号；

h）制造厂名和商标；

i）出厂编号；

j）产品重量与制造日期；

k）检验单位标志或名称；

2、包装

（1）总则

每台起动器在运送出厂时应予装箱,以防止运输过程中遭受损坏,并达到防潮防尘的要求。整台起动器和部件的包装都要适合陆路和水路运输的要求。

（2）包装标志

外包装箱外壁应有明显而耐久的文字及标志,除非另有规定,其内容包括:：

a）制造厂名称及地址；

b）收货单位名称及地址；

c）产品型号、名称及数量；

d）毛重及产品净重；

e）箱子外形尺寸(长×宽×高)；

f）出厂编号；

g）标志“向上”、“防潮”、“小心轻放”等字样或符号。

（3）文件

随同产品供应的文件有:

a）装箱单;

b）产品合格证明书;

c）产品使用说明书。

3、运输、贮存

包装箱在运输、贮存过程中均不得受雨水侵袭。产品应放置在没有雨雪侵入、空气流通和相对湿度不大于95%（+20℃±5℃）、温度不高于+40℃，不低于-5℃的仓库中。考虑到运输或贮存的最低温度可能出现-5℃～-25℃，此时用户与制造厂应协商解决。

二十、订货须知

1、订购台数;

2、起动器的型号（例：QBZ—2×120/660SF型）;

3、备件名称、规格型号及数量。

二十一、联系方法

技术服务电话：0391-6835588

传真：0391-6836868

订货电话：0391-6836168　0391-6835858

二十二、外形尺寸

起动器规格：长×宽×高:1030 mm× 760 mm×760 mm

二十三、主要元器件明细表

序号	代号	名称	规格型号	单位	数量
1	KM	真空接触器	CKJ5-160/1140	台	4
2	HGK	换相开关	GHK-400/1.14	台	2
3	保护器	综合保护器	DNSF-125	台	2
4		电流互感器	QBZ-400	个	6
5	KB1	控制变压器	660、380/36V、36V、220V	个	4
6	KB2	隔离变压器	220V/180V、10V、2V	个	2
7	DY	开关电源	180V/±5V、12V	个	2
8	RD1	熔断器	RL6-3A/1140V	个	2
9	RD2-4	熔断器	6A/36V	个	6
10	QA1、TA1、SB	按钮	LAY3	个	6
11	ZR	阻容吸收	RC-1140V	套	4
12	K1、K2	中间继电器	JTX-3C/36VAC	个	4
13	ZK	钮子开关	1321	个	6
14					

二十四、常见故障及处理方法

故障现象	原因分析	排除方法
起动器送电后不显示不能起动	1.前级电源无输出 2.一次或二次保险烧断 3.设置/工作开关在设置位置 4．保护器插头没有插好`	1.检查前级电源与电压 2.检查或更换一次或二次保险 3.将设置/工作开关拔在工作位置 4．检查保护器插头并插好
起动器送电后，有显示但起动后保护动作	1.中间继电器不吸合 2.接触器CJZ内D1—D4坏 3.换向开关不到位 4．接触器辅助触点接触不好 5．保护器故障	1．更换中间继电器 2．检查并更换损坏的整流二极管 3．搬动换向开关手柄，使其到位 4.检查接触器辅助触点并修复 5．换保护器
送电运行后保护跳闸	额定电流整定值太低 保护起有故障	重新整定电流值 换保护器
起动器运行中发生过压或欠压现象	1．前级电压有波动 2．控制变压器上电压等级与实际输入等级不符	1．检查输入电压 2．检查变压器输入电压插头是否正确并更正
不能自动转换	保护器没有选择自动转换功能	重新设置保护器参数
起动器不能进行参数设定	起动器设置/工作开关在工作位置	将起动器设置/工作开关拔到设置位置

二十五、电器原理图

二十六、布线图

名称：河南省济源市鑫科矿山电器有限公司

地址：济源市北海大道中段159号

电话：0391-6835858

传真：0391-6836868

邮编：454650

网址：www.hnxk.vn

电子信箱：jyxkdq@sohu.com